



基于 Refinement Network的绘 画创作AI

黎金宁 刘思柒 曹孟尧

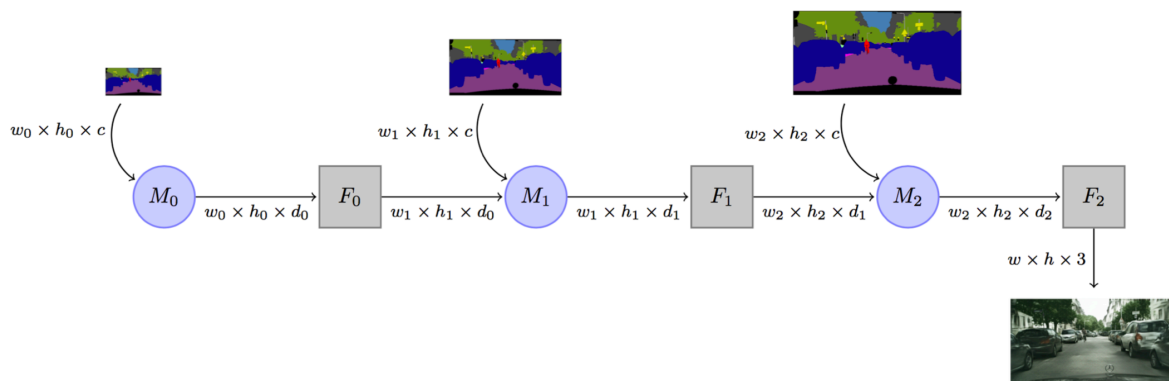
灵感来源



- 从 “Photographic Image Synthesis with Cascaded Refinement Networks” 这篇论文的原理出发，我们发现该论文的核心内容之一是 “Cascaded Refinement Networks(CRN)”
- CRN网络可以根据给定的语义草图来生成现实的图片。生成的图片是根据给定的训练材料来决定的。例如给定了GTA游戏里的数据，生成的图片就会很像GTA游戏里的内容。

Cascaded Refinement Networks (CRN)

CRN一开始输入的图片分辨率只有 4×8 ，通过串接的多个分辨率倍增前馈网络模块，分辨率逐步翻番，最终达到很高的图片分辨率（比如最后一个模块把 512×1024 的图片变成 1024×2048 ）



第一個 module M_0 會接收縮小到 $w_0 \times h_0 \times c$ (e.g. $4 \times 8 \times c$) 的語義草圖，經過 Convolutional Layer，之後透過 F_0 利用 bilinearly upsampled 將原本大小 $w_0 \times h_0 \times d_0$ 的 feature maps 往上採樣到 $w_1 \times h_1 \times d_0$ 。 M_i 主要會接收經過 downsampled 的語義草圖 L 與經過 bilinearly upsampled 後的 F_{i-1} ，將兩個 input 結合起來，所以 M_i 的 input: $w_i \times h_i \times (d_{i-1} + c)$ 在經過 Convolutional layer 得到 output: $w_i \times h_i \times d_i$ 。



研究目标和挑战

- 研究的目的是得到一个使用了改进版的Refinement Network来训练的网络模型，让用户来给出一个语义草图，根据语义草图来自动创作绘画作品的成果。绘画的风格可以是中国画、漫画、油画、水彩、抽象画等等。
- 难点1:训练集。需要的训练集的格式为 $D=(I,L)$ ，其中I为要预测的参考图片，L为对应于I的语义草图，找到适合的训练数据并不简单。想要自己创建数据集，就需要根据参考图片来得到其语义草图，获得草图(描边)这个过程可以参考原文数据的获得方式，或者再想其他办法。
- 对于参考图片的获取我们打算在1.各大数据集里找或者2.爬虫或者3.从影片里截取等



研究目标和挑战

- 难点2:原文的语义草图和生成的图片在信息量上基本是相当的，所以需要生成效果较好的绘画作品，需要用户尽可能多地添加语义信息，但是从便捷的角度上，我们希望程序能够自动地添加一些语义信息，来方便用户的创作。
- 难点3:原文的模型是针对街道和自动驾驶的环境来搭建的模型，如果运用到绘画创作上可能会产生各种问题，所以我们需要针对原模型做一些改进，包括修改Loss function等。

我们的理想：



Our Model

